

Психогенетические исследования речевых и языковых способностей: краткий обзор и перспективы изучения

Д.Н. Чернов

*кандидат психологических наук, доцент кафедры общей психологии и педагогики психолого-социального факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия
chernov_dima@mail.ru*

В статье излагаются основные результаты психогенетических исследований речи и языка. Обнаружено, что факторы общесемейной среды наряду с генетическими влияниями играют значительную роль в формировании индивидуальных особенностей овладения языком и реализации его в речи; их роль значительна в раннем онтогенезе. С возрастом вклад общесемейной среды в объяснение индивидуальных различий в речевом и языковом развитии падает, а роль факторов наследственности — возрастает. Наблюдается значительная онтогенетическая стабильность речезыковых способностей, которая обеспечивается стабильностью генетических и общесредовых влияний. Определенную умеренную роль в изменении генотип-средовых соотношений могут играть медико-биологические (недоношенность) и социальные (социально-экономический и образовательный статус родителей, степень упорядоченности домашней среды) факторы. Обсуждаются теоретические и практические следствия исследований.

Ключевые слова: психогенетика, наследственность, общесемейная среда, речь, язык, близнецовый метод.

Изучение природы индивидуальных различий в становлении речи и языка ребенка является актуальной задачей для теории психологии и психолого-педагогической практики. Психогенетика является важнейшей, смежной с генетикой, областью знания, цель которой — выявление относительной роли и взаимодействия наследственных и средовых детерминант в формировании индивидуальных различий по психологическим характеристикам. Психогенетический анализ позволяет определить, за счет каких влияний в популяции формируется межиндивидуальная вариативность по

анализируемому количественно измеряемому признаку. В качестве важнейшего фактора рассматривается наследственность: аддитивная, т. е. формирующаяся в результате суммации работы многих отдельных генов, и неаддитивная, т. е. возникающая в результате нелинейного взаимодействия разных генов. В качестве средовых факторов изменчивости рассматриваются: общесемейная среда, т. е. влияния, которые разделяются всеми членами семьи, и индивидуальная среда, т. е. влияния, уникальные для каждого члена семьи. Важное значение придается изучению фактора генотип-сре-

дового взаимодействия. В подходе используются уникальные методы: близнецовый, семейный, метод приемных детей и их варианты. В настоящее время применяются сложные методы структурного моделирования, которые позволяют объединить результаты, полученные при исследовании разных типов пар родственников. Лонгитюдные исследования позволяют оценить изменения генотип-средовых соотношений в онтогенезе. Изучение наряду с фенотипическими корреляциями корреляций генотипических и средовых позволяет выявить, в какой степени взаимосвязь между какими-либо двумя фенотипически коррелирующими признаками объясняется общими либо различными генетическими и средовыми влияниями. В лонгитюдных исследованиях посредством подсчета межвозрастных генетических и средовых корреляций становится возможным понять, какой вклад в формирование межиндивидуальных различий по анализируемому признаку в последующих возрастах вносят наследственные и средовые факторы, обуславливающие формирование вариативности по данному (или иному) признаку в предыдущих возрастах.

Первые психогенетические исследования речи и языковых способностей были проведены в 60-х г. XX в. и за рубежом [15; 18] и в нашей стране [1; 2]. В настоящий момент широкомасштабные исследования проводятся в рамках МакАртуровского [20; 22], Луизвильского [7], Квебекского [9] близнецовых исследований, исследования близнецов Массачусетского технологического института [26], исследования перинатального взаимодействия генетических и средовых факторов [25; 28], националь-

ного лонгитюдного исследования здоровья подростков [23]. По количеству исследуемых пар родственников и масштабу решаемых вопросов важнейшее значение имеет исследование раннего развития близнецов Англии и Уэльса (проект Twin Early Development Study) [6; 8; 10; 11; 19; 21].

Сопоставить имеющиеся (особенно ранние) немногочисленные работы крайне трудно, поскольку они выполнены на разных возрастах; возрастной диапазон испытуемых зачастую велик. Используются разные психогенетические методы и методы генетико-математического анализа, различные методики изучения речевого и языкового развития, которые диагностируют разные компоненты речи и языка в соответствии с теоретическими принципами построения методик. Исследования на детях раннего возраста проводятся, в основном, при помощи опросников для родителей (например, МакАртуровского опросника коммуникативного развития ребенка) либо методик, основанных на структурированном наблюдении за решением ребенком предлагаемых экспериментальных задач (например, отдельные задания шкал развития младенца Н. Бейли). При исследовании детей дошкольного — подросткового возрастов используются либо специальные тесты (например, Иллинойский тест психолингвистических способностей), либо отдельные языковые шкалы тестов умственного развития ребенка (например, вербальные шкалы теста Д. Векслера). Несмотря на разнообразие методического обеспечения исследований, используемые методики, как правило, позволяют изучить индивидуальные особенности восприятия и понимания значений слов и язы-

ковых конструкций, т. е. рецептивный язык, и способности активно использовать их в речи, т. е. экспрессивный язык. При этом исследуются объем и особенности понимания и активного использования в речи лексических единиц либо объем и сложность используемых в речи морфосинтаксических конструкций. Проведено несколько работ, в которых оценен вклад наследственных и средовых факторов в развитие фонологических и артикуляционных навыков.

Исследования природы индивидуальных особенностей речезыкового развития ребенка выполнены, в основном, при помощи метода близнецов. Получено, что и речевые и языковые способности в целом и отдельные их компоненты — понимание и использование слов в активной речи [14—16], понимание и использование в речи синтаксических структур [17], артикуляционные и фонологические навыки [1; 2; 13; 29], имеют существенную генетическую и общесредовую обусловленность.

Исследования позволяют проследить изменения генотип-средовых соотношений по речевым и языковым характеристикам в онтогенезе. В раннем возрасте межиндивидуальная вариативность по характеристикам экспрессивного языка [7; 9; 22], способности к имитации речи [20], объему активно используемых в речи слов [6; 8], времени появления в лексиконе ребенка первых 25 и 50 слов [26] в значительной мере обусловлена влиянием общесемейной среды. Доля факторов наследственности и индивидуальной среды, как правило, мала. Аналогичный паттерн генотип-средовых соотношений наблюдается и для выборки детей 2—4 лет с низким уровнем сформированности языковых способностей, не связан-

ном с наличием специфических языковых расстройств [21]. Для индивидуальных особенностей понимания языка отмечается умеренное влияние индивидуальной среды [22]. Индивидуальные различия в раннем возрасте по объему используемых в активной речи грамматических структур [6; 8] также в значительной мере определяются факторами общесемейной среды, но умеренный вклад вносят и генетические факторы; доля влияний индивидуальной среды сравнительно мала. Индивидуальные различия по времени возникновения в речи первой грамматической конструкции имеют существенную, а глаголов — умеренную генетическую обусловленность [26]. Воспроизводимость данных, говорящих о вкладе общесемейной среды в языковые характеристики и выражение их в речи в раннем возрасте, указывает на то, что она является мощным фактором, «запускающим» индивидуальную генетическую программу развития речезыковых способностей. При этом индивидуальные различия по грамматическим способностям имеют большую генетическую обусловленность по сравнению с лексическими способностями.

В дошкольном возрасте вклад наследственности в индивидуальные особенности общего уровня овладения языком и речевого развития [10; 29], экспрессивного языка, использования в нем слов и грамматических структур и понимания лексики и грамматических структур [12; 14; 15; 19; 25], как правило, возрастает. Изменение роли факторов общесемейной и индивидуальной среды в формировании межиндивидуальной вариативности по речевым и языковым способностям оценить трудно. Существенные генетические влияния обнару-

жены для индивидуальных различий детей по речевому фактору, обслуживающему процесс порождения и восприятия речи и языка (артикуляция, фонологическая память, оперативная память на семантически индифферентный языковой материал) [10; 13].

В младшем школьном и подростковом возрастах межиндивидуальная вариативность по характеристикам экспрессивного языка и пониманию языка в значительной степени определяется влиянием наследственности, вклад индивидуальной среды умерен, а влияние факторов общесемейной среды уменьшается [11; 18; 23].

Таким образом, обнаружено, что индивидуальные различия по грамматическим навыкам, отражающим наиболее системный аспект использования языка, в большей степени обусловлены генетическими факторами по сравнению с лексическими навыками, отражающими социокультурно обусловленную норму употребления данного языка. При этом генетико-математический анализ показывает, что наследственные факторы почти полностью исчерпываются аддитивными влияниями. Анализ возрастной динамики генотип-средовых соотношений в межиндивидуальной вариативности речи дает основания утверждать, что влияние факторов генотипа на вариативность возрастает, а факторов общесемейной среды — падает.

Не считая ряда физиологически ориентированных работ, выполненных в 60-х гг. XX в., в нашей стране проведено лишь два психогенетических исследования речевых и языковых характеристик под общим руководством И.В. Равич-Щербо. Показано, что индивидуальные особенности языковой компе-

тенции в младшем школьном возрасте формируются за счет совместного влияния, главным образом, наследственных факторов и факторов общесемейной среды. Существенную генетическую обусловленность имеют характеристики, связанные со знанием правил грамматики и морфологии русского языка, либо — с использованием языковых средств для обозначения качества эмоции. В наибольшей мере влияние общесемейных факторов на формирование межиндивидуальных различий наблюдается по способностям производить морфологические трансформации со словами, составлять семантически и грамматически правильные предложения и осуществлять комплексную деятельность по запоминанию и пересказу целостного текста [3]. В целом, полученные результаты согласуются с данными немногочисленных зарубежных работ. В исследовании генотип-средовых соотношений по акустическим характеристикам речи, проведенном на близнецах юношеского возраста, было получено, что межиндивидуальные различия по частотным показателям речи обусловлены генетическими влияниями, что указывает на особенности строения голосового тракта, и воздействиями факторов индивидуальной среды (индивидуализированными особенностями динамических перестроек артикуляционных движений, изменениями текущего состояния речевого тракта, ситуативными условиями речепроизводства). Оказалось, что в качестве значимого компонента общесредовой составляющей фенотипической дисперсии акустических параметров выступают фонетические особенности произносимого языкового материала [4].

Результаты лонгитюдных психогенетических исследований позволяют утверждать, что в раннем возрасте наблюдается преобладание генетических и общесредовых влияний на становление индивидуальных особенностей речевых и языковых способностей в норме [8; 19] и в случае отставания в развитии, не обусловленного наличием специфических языковых расстройств [21]. Возрастание роли наследственности в формировании индивидуальных различий в среднем детстве может указывать на включение новых генетических факторов в формирование языковых способностей детей. В возрастном периоде от младшего школьного до подросткового возраста можно говорить о преобладании индивидуальных особенностей в языковых способностях детей, что в существенной степени обеспечивается стабильным влиянием одних и тех же генетических факторов [11]. Показано, что в раннем возрасте наблюдается существенная преобладание в уровнях овладения грамматикой в 2 г. и объемом словаря в 3 г. и наоборот, что подтверждает предположение об относительной взаимообусловленности развития сфер лексики и грамматики в онтогенезе (например: [30]). При этом значительные внутри- и межвозрастные генетические и средовые корреляции между сферой грамматики и лексики указывают на относительно общий генетический механизм и взаимообусловленность общесредовых влияний на развитие двух сфер в раннем онтогенезе. Большая генетическая обусловленность индивидуальных особенностей в овладении грамматикой указывает на то, что успехи в грамматическом развитии ребенка в существенной степени определяют лексическое развитие [8].

Значительные взаимосвязи имеют выделенные в дошкольном возрасте общий языковой фактор (рецептивная и экспрессивная семантика, синтаксис, грамматика, вербальная память, фонологическое восприятие) и речевой фактор, который обеспечивает функционирование речезыковых способностей (артикуляция, фонологическая память, способность к повторению семантически индифферентного языкового материала). Примерно две трети генетических влияний на оба фактора являются общими, а перекрытие влияний факторов общесемейной среды составляет 100 % [10].

Изучен вклад фактора когнитивной стимуляции матери в 2-летнем возрасте ребенка и уровня когнитивного развития ребенка в навыки, подготавливающие его к чтению в 4 г. (рецептивное и экспрессивное узнавание написания букв, узнавание звучания букв и простых слов, фонологические навыки, навыки согласования слов). Обнаружено, что фактор когнитивной стимуляции матери обусловлен значительными влияниями общесемейной среды; он является онтогенетически устойчивой характеристикой матери; эта устойчивость также определяется факторами общесемейной среды. Фактор когнитивной стимуляции является предиктором уровня речевых и языковых навыков ребенка, и эта связь обусловлена в основном общими факторами общесемейной среды. Вместе с тем показано, что родители достигают определенного уровня когнитивной стимуляции ребенка, реагируя на его генетические предрасположения в области когнитивного развития [31]. Таким образом, в раннем онтогенезе родитель использует такой уровень когнитивной стимуляции, который соответствует характеристикам об-

шесемейной среды, и он оказывает значительное влияние на раннее когнитивное и речезыковое развитие ребенка. Однако отчасти в каждом последующем возрасте особенности когнитивной стимуляции будут зависеть от проявлений генетически обусловленной индивидуальности ребенка в ранних возрастах.

Важной линией анализа современных исследований является изучение роли различных средовых факторов в изменении генотип-средовых соотношений. Исследователи опираются на положения биоэкологической модели У. Бронфенбреннера и С. Сеси, в которой предполагается, что лучшей уровень проксимальных ресурсов оказывает долговременный эффект на вклад дистальных средовых ресурсов в развитие ребенка и может влиять на экспрессию генетических диспозиций развития [5]. Важными являются представления С. Скарп, которая полагает, что среда может опосредовать удельный вес генетических и средовых факторов в формировании вариативности по психологическим характеристикам [24]. Сравнение генотип-средовых соотношений по речезыковым способностям у детей 2—6 лет, разделенных по критерию недоношенности (родились раньше или позже 32 недели гестации), показало, что индивидуальные особенности речи и языка у рожденных в срок детей определяются в большей степени генетическими факторами, чем общесемейной средой. У недоношенных детей паттерн генотип-средовых соотношений прямо противоположный [25; 27]. Таким образом, фактор крайней недоношенности определяет вклад наследственных и общесредовых факторов в становление индивидуальных особенностей речи и языка в до-

школьном возрасте. Напротив, такой средовой фактор как социоэкономический статус семьи (СЭС) в дошкольном возрасте в незначительной степени определяет изменение генотип-средовых соотношений по языковым способностям. Наряду с фактором упорядоченности домашней обстановки ребенка, СЭС определяет только 3—5 % индивидуальных различий при 52—58 % обусловленности вербальных способностей детей со стороны каких-то иных общесемейных факторов. Похожие результаты получены и при оценке вклада СЭС и упорядоченности домашней обстановки ребенка в стабильность индивидуальных особенностей речи и языка в раннем дошкольном возрасте [19; 25]. Можно предполагать, что низкая степень упорядоченности домашней обстановки и низкий СЭС семьи в дошкольном возрасте ребенка могут косвенно указывать на напряженность в детско-родительских отношениях, но сами особенности детско-родительских отношений не исчерпываются этими факторами. Другой, связанный с СЭС родителей фактор — образовательный статус, — оказывает влияние на изменение генотип-средовых соотношений, но лишь в подростковом возрасте. Показано, что у детей из семей с высоким образовательным уровнем индивидуальные особенности языкового понимания в существенной степени обусловлены генетическими факторами. У детей из семей с низким уровнем образования родителей вклад наследственных и общесемейных факторов в формирование межиндивидуальных различий одинаково мал [23]. В уже упоминавшемся отечественном психогенетическом исследовании языковой компетенции, выполненном на близнецах младшего школьного

возраста, был получен существенный факт, свидетельствующий о роли собственной активности детей в изменении генотип-средовых соотношений. В близнецовых парах с наличием феномена распределения ролей (один близнец является лидером, а другой — ведомым), т. е. там, где близнецы существенно различались по уровню активности, индивидуальные различия по языковым характеристикам в значительной степени объяснялись генетическими детерминантами. Для остальных пар генетикоматематический анализ указывал на подавляющую роль общесемейной среды в формировании индивидуальных различий по языковым способностям. По-видимому, отсутствие четкого распределения ролей и приблизительно одинаковый уровень активности определяет доминирующее влияние общесемейной среды на развитие речи детей [3].

Эти немногочисленные работы позволяют предполагать, что в раннем онтогенезе в качестве средовых факторов изменения генотип-средовых соотношений по языковым способностям выступают медико-биологические факторы (например, фактор недоношенности) и, помимо СЭС и упорядоченности домашней обстановки, какие-то еще экспериментально не верифицированные общесемейные факторы. На поздних этапах языкового онтогенеза в качестве опосредующих генотип-средовые соотношения выступают индивидуальные (уровень активности ребенка) и общесемейные социокультурные факторы (например, образование родителей).

Таким образом, психогенетические исследования убедительно показывают, что факторы общесемейной среды наряду с генетическими влияниями игра-

ют значительную роль в формировании индивидуальных особенностей овладения языком и реализации его в речи; их роль значительна в раннем онтогенезе. С возрастом вклад общесемейной среды в объяснение индивидуальных различий в языковом развитии падает, а роль факторов наследственности — возрастает. Наблюдается значительная онтогенетическая стабильность речевых и языковых способностей в онтогенезе, которая обеспечивается стабильностью генетических и общесредовых влияний. Показано, что в основе тесных взаимосвязей между становлением сфер лексики и грамматики лежат общие генетические и общесредовые влияния. Большой вклад генетических факторов в становление грамматических способностей позволяет говорить о значительной роли преобразований в грамматической сфере в изменении качественных и количественных характеристик словаря ребенка. Предприняты попытки идентифицировать средовые факторы, модифицирующие генотип-средовые соотношения. Определенную умеренную роль в изменении генотип-средовых соотношений могут играть медико-биологические (недоношенность) и социальные (уровень активности ребенка, обусловленный ролевыми отношениями в близнецовой паре, СЭС и образовательный статус родителей, степень упорядоченности домашней среды) факторы. Существенным выражением общесемейной среды является фактор материнской когнитивной стимуляции, который отчасти зависит от генетически заданных проявлений ребенка. Необходимо обратить внимание на значительный вклад средовых факторов в возникновение индивидуаль-

ных различий по речевым и языковым характеристикам и постепенное снижение их роли в онтогенезе, а также возможное включение в процесс речезыкового развития новых наследственных факторов в среднем детстве. Отчасти эти онтогенетические тенденции могут объяснить тот факт, что индивидуальные траектории в овладении языком крайне вариативны, эти изменения не позволяют с уверенностью предсказывать возникновение задержек в развитии речи и языка в позднем онтогенезе. Методология психогенетического на-

правления позволяет констатировать значимость факторов общесемейной среды для формирования индивидуальных особенностей речи детей, но на данный момент — только подступиться к раскрытию психологического содержания этих факторов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда РГНФ (проект № 12-06-00237а «Модель социокультурной обусловленности речевого развития в онтогенезе»).

ЛИТЕРАТУРА

1. Крышова Н.А., Штейнгардт К.М. Данные по изучению системной функции речи у близнецов // Вопросы клинической нейрогенетики / ред. Е.В. Шмидт, Е.Д. Маркова. М.: Медицина, 1973. С. 28—38.
2. Крышова Н.А., Штейнгардт К.М. Сравнительная характеристика функции речевых мышц у однойцевых близнецов // Журнал высшей нервной деятельности им. Павлова. 1967. Т. 17. С. 643—649.
3. Равич-Щербо И.В., Чернов Д.Н. Психогенетическое исследование индивидуальных особенностей речи в младшем школьном возрасте // Журнал прикладной психологии. 2005. № 1. С. 21—29.
4. Чернов Д.Н., Паршуков А.Ю. Экспериментальное исследование генотип-средовых соотношений по акустическим характеристикам речи // Психологический журнал. 2006. Т. 27. № 4. С. 86—94.
5. Bronfenbrenner U., Ceci S.J. Nature-nurture reconceptualized in developmental perspective: A bio-ecological model // Psychological Review. 1994. Vol. 101. № 4. P. 568—586.
6. Genetic influence on language delay in 2-year-olds / Dale P.S., Simonoff E., Bishop D.V.M., Eley T.C., Oliver B., Price T.S. // Nature Neuroscience. 1998. Vol. 1. № 4. P. 324—328.
7. Genetic and environmental influences on the relation between the language and nonverbal abilities of 18- and 24-month old twins [Electronic resource] / Robinson B.F., Marvin C.B., Waldman I.D., Matheny A.P. // Paper presented at the International Conference on Infant Studies, Brighton, England. 2000. July. URL: <http://www.isisweb.org/view/0/brighton2000tues32.html> (Accessed: 08.04.2014).
8. Genetic evidence for bidirectional effects of early lexical and grammatical development / Dionne G., Dale P.S., Boivin M., Plomin R. // Child Development. 2003. Vol. 74. № 2. P. 394—412.
9. Genetic models of expressive and receptive language in 18-month old French-speaking twins [Electronic resource] / Dionne G., Boivin M., Laplante D.P., Tremblay R.E., Perusse D.

- Brighton // Paper presented at the International Conference on Infant Studies, England. 2000. July. URL: <http://www.isisweb.org/view/0/brighton2000tues32.html> (Accessed: 08.04.2014).
10. *Hayiou-Thomas M.E.* Genetic and biological pathways underpinning communication disorders across the lifespan genetic and environmental influences on early speech, language and literacy development // *Journal of Communication Disorders*. 2008. Vol. 41. № 5. P. 397—408.
 11. *Hayiou-Thomas M.E., Dale P.S., Plomin R.* The etiology of variation in language skills changes with development: a longitudinal twin study of language from 2 to 12 years // *Developmental science*. 2012. Vol. 15. № 2. P. 233—249.
 12. *Hohnen B., Stevenson J.* The structure of genetic influences on general cognitive, language, phonological and reading abilities // *Developmental Psychology*. 1999. Vol. 35. № 2. P. 590—603.
 13. *Locke J.L., Mather P.L.* Genetic factors in the ontogeny of spoken language: evidence from monozygotic and dizygotic twins // *Journal of Child Language*. 1989. Vol. 16. № 3. P. 553—559.
 14. *Mather P.L., Black K.N.* Hereditary and environmental influences on preschool twin's language skills // *Developmental Psychology*. 1984. Vol. 20. № 2. P. 303—308.
 15. *Mittler P.* Genetic aspects of psycholinguistic abilities // *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 1969. Vol. 10. № 3. P. 165—176.
 16. *Mittler P.* Language development in young twins: biological, genetic and social aspects // *Acta Geneticae Medicae et Gemellologicae*. 1976. Vol. 25. P. 359—365.
 17. *Munsinger H., Douglass A.II.* The syntactic abilities of identical twins, fraternal twins, and their siblings // *Child Development*. 1976. Vol. 47. № 1. P. 40—50.
 18. *Osborne R.T., Gregor A.J., Miele F.* Heritability of factor V: verbal comprehension // *Perceptual and Motor Skills*. 1968. Vol. 26. № 1. P. 191—202.
 19. *Petrill S.A., Pike A., Price T., Plomin R.* Chaos in the home and socioeconomic status are associated with cognitive development in early childhood: Environmental mediators identified in a genetic design // *Intelligence*. 2004. Vol. 32. № 5. P. 445—460.
 20. *Pipp-Siegel S.* Sources of individual differences in infant social cognition: cognitive and affective aspects of self and other / Pipp-Siegel S., Robinson J.L., Bridges D., Bartholomew S. // *Intelligence, heredity and environment* / eds. R. Sternberg, E. Grigorenko Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1996. P. 505—528.
 21. *Price T.S., Dale P.S., Plomin R.* A Longitudinal genetic analysis of low verbal and non-verbal cognitive abilities in early childhood // *Twin Research*. 2004. Vol. 7. № 2. P. 139—148.
 22. *Reznick J.S.* Intelligence, language, nature and nurture in young twins // *Intelligence, heredity and environment* / eds. Sternberg R., Grigorenko E. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1996. P. 483—504.
 23. *Rowe D.C., Jacobson K.C., Van den Oord J.C.G.* Genetic and environmental influences on vocabulary IQ: Parental education level as moderator // *Child Development*. 1999. Vol. 70. № 5. P. 1151—1162.
 24. *Scarr S.* Developmental theories for the 1990s: development and individual differences // *Child Development*. 1992. Vol. 63. № 1. P. 1—19.

25. *Stromswold K.* Biological and psychosocial factors affect linguistic and cognitive development differently: A twin study // Proceedings of the Thirtieth Annual Boston University Conference on Language Development. Somerville MA: Cascillida Press, 2006. P. 595—606.
26. The heritability of early language milestones of vocabulary and grammar: a twin study / *Ganger J., Pinker S., Baker A., Chawla S.* // Paper presented at the Boston University Conference on Language Development, Boston. 1998. November.
27. The interaction of prematurity with genetic and environmental influences on cognitive and language development in twins during early childhood [Electronic resource] / *Koeppe-Schomerus G., Eley T.C., Wolke D., Gringras P., Plomin R.* // Paper presented at the International Conference on Infant Studies, Brighton, England. 2000. July. URL: <http://www.isisweb.org/view/0/brighton2002sun2.html> (Accessed: 08.04.2014).
28. The role of specific and non-specific genetic factors in language development / *Stromswold K., Schramm K., Molnar D., Holodak S., Sheffield E.* // Paper presented at the Society for Research in Child Development, Atlanta, GA, 2005.
29. The structure off language abilities at 4 years: A twin study / *Colledge E., Bishop D.V.M., Koeppe-Schomerus G., Price T.C., Happy F.G.E., Eley T.C., Dale P.S., Plomin R.* // *Developmental Psychology*. 2002. Vol. 38. № 5. P. 749—757.
30. *Tomasello M., Bates E.* Language development: the essential readings. Oxford: Blackwell Publishing, 2001. 388 p.
31. *Tucker-Drob E.M., Harden K.P.* Early childhood cognitive development and parental cognitive stimulation: evidence for reciprocal gene-environment transactions // *Developmental Science*. 2012. Vol. 15. № 2. P. 250—259.

Psychogenetic studies of speech and language abilities: The short review and studying prospects

D.N. Chernov

*PhD (Psychology), Assistant Professor of the Chair of General Psychology and pedagogy,
Psychologico-Social Faculty, Pirogov Russian National Research Medical University,
Moscow, Russia,
chernov_dima@mail.ru*

In the article the basic results of psychogenetic researches of speech and language are stated. It is revealed that factors of shared environment, alongside with genetic influences play a considerable role in formation of specific features of speech and language; their role is considerable in early ontogenesis. Later contribution of shared environment in an explanation of individual distinctions in speech and language development falls and the role of factors of heredity increases. It is observed considerable ontogenesis stability of speech and language abilities that is provided with stability of genetic and shared environmental influences. A certain moderate role in change a genotype-environmental of parities can play medical and biologic (pre-maturity) and social (socioeconomic and educational status of parents, degree of orderliness of the house environment) factors. Theoretical and practical consequences of the researches are discussed.

Keywords: psychogenetics, heredity, shared environment, speech, language, twin method.

This Work was supported by the Russian Foundation for Humanities (project № 12-06-00237a "Model of sociocultural conditionality of language development in ontogenesis").

REFERENCES

1. Kryshova N.A., Shteingardt K.M. Dannye po izucheniyu sistemnoi funktsii rechi u bliznetsov [Data for the study of systemic function of speech in twins]. *Voprosy klinicheskoi neurogenetiki [Questions of Clinical Neurogenetics]*. E.V. Shmidt, E.D. Markova, eds. M.: Meditsina, 1973, pp. 28–38. (In Russ.).
2. Kryshova N.A., Shteingardt K.M. Sravnitel'naya kharakteristika funktsii rechevykh myshts u odnodayitseykh bliznetsov [Comparative characteristics of speech muscle function in identical twins]. *Zhurnal vysshei nervnoi deyatel'nosti im. Pavlova [I.P. Pavlov Journal of Higher Nervous Activity]*, 1967. Vol. 17, pp. 643–649. (In Russ.).
3. Ravich-Shcherbo I.V., Chernov D.N. Psikhogeneticheskoe issledovanie individual'nykh osobennostei rechi v mladshem shkol'nom vozraste [Psychogenetic study of individual characteristics of speech in junior school age]. *Zhurnal prikladnoi psikhologii [Journal of Applied Psychology]*, 2005, no. 1, pp. 21–29. (In Russ.).

4. Chernov D.N., Parshukov A.Yu. Eksperimental'noe issledovanie genotip-sredovykh sootnoshenii po akusticheskim kharakteristikam rechi [Empirical study of genotype and environmental correlations under speech acoustic characteristics]. *Psikhologicheskii zhurnal [Psychological Journal]*, 2006. Vol. 27, no. 4, pp. 86—94. (In Russ., Abstr. in Engl.).
5. Bronfenbrenner U., Ceci S.J. Nature-nurture reconceptualized in developmental perspective: a bio-ecological model. *Psychological Review*, 1994. Vol. 101, no. 4, pp. 568—586.
6. Genetic influence on language delay in 2-year-olds. Dale P.S., Simonoff E., Bishop D.V.M., Eley T.C., Oliver B., Price T.S. *Nature Neuroscience*, 1998. Vol. 1, no. 4, pp. 324—328.
7. Genetic and environmental influences on the relation between the language and nonverbal abilities of 18- and 24-month old twins [Electronic resource]. Robinson B.F., Marvin C.B., Waldman I.D., Matheny A.P. *Paper presented at the International Conference on Infant Studies, Brighton, England. 2000. July*. Available at: <http://www.isisweb.org/view/0/brighton2000tues32.html> (Accessed: 08.04.2014).
8. Genetic evidence for bidirectional effects of early lexical and grammatical development. Dionne G., Dale P.S., Boivin M., Plomin R. *Child Development*, 2003. Vol. 74, no. 2, pp. 394—412.
9. Genetic models of expressive and receptive language in 18-month old French-speaking twins [Electronic resource]. Dionne G., Boivin M., Laplante D.P., Tremblay R.E., Perusse D. Brighton. *Paper presented at the International Conference on Infant Studies, England. 2000. July*. Available at: <http://www.isisweb.org/view/0/brighton2000tues32.html> (Accessed: 08.04.2014).
10. Hayiou-Thomas M.E. Genetic and biological pathways underpinning communication disorders across the lifespan genetic and environmental influences on early speech, language and literacy development. *Journal of Communication Disorders*, 2008. Vol. 41, no. 5, pp. 397—408.
11. Hayiou-Thomas M.E., Dale P.S., Plomin R. The etiology of variation in language skills changes with development: a longitudinal twin study of language from 2 to 12 years. *Developmental science*, 2012. Vol. 15, no. 2, pp. 233—249.
12. Hohnen B., Stevenson J. The structure of genetic influences on general cognitive, language, phonological and reading abilities. *Developmental Psychology*, 1999. Vol. 35, no. 2, pp. 590—603.
13. Locke J.L., Mather P.L. Genetic factors in the ontogeny of spoken language: evidence from monozygotic and dizygotic twins. *Journal of Child Language*, 1989. Vol. 16, no. 3, pp. 553—559.
14. Mather P.L., Black K.N. Hereditary and environmental influences on preschool twin's language skills. *Developmental Psychology*, 1984. Vol. 20, no. 2, pp. 303—308.
15. Mittler P. Genetic aspects of psycholinguistic abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 1969. Vol. 10, no. 3, pp. 165—176.
16. Mittler P. Language development in young twins: biological, genetic and social aspects. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologicae*, 1976. Vol. 25, pp. 359—365.
17. Munsinger H., Douglass A.II. The syntactic abilities of identical twins, fraternal twins, and their siblings. *Child Development*, 1976. Vol. 47, no. 1, pp. 40—50.
18. Osborne R.T., Gregor A.J., Miele F. Heritability of factor V: verbal comprehension. *Perceptual and Motor Skills*, 1968. Vol. 26, no. 1, pp. 191—202.

19. Petrill S.A., Pike A., Price T., Plomin R. Chaos in the home and socioeconomic status are associated with cognitive development in early childhood: environmental mediators identified in a genetic design. *Intelligence*, 2004. Vol. 32, no. 5, pp. 445—460.
20. Pipp-Siegel S., Robinson J.L., Bridges D., Bartholomew S. Sources of individual differences in infant social cognition: cognitive and affective aspects of self and other. *Intelligence, heredity and environment*. R. Sternberg, E. Grigorenko, eds. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1996, pp. 505—528.
21. Price T.S., Dale P.S., Plomin R. A Longitudinal genetic analysis of low verbal and non-verbal cognitive abilities in early childhood. *Twin Research*, 2004. Vol. 7, no. 2, pp. 139—148.
22. Reznick J.S. Intelligence, language, nature and nurture in young twins. *Intelligence, heredity and environment*. Sternberg R., Grigorenko E., eds. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1996, pp. 483—504.
23. Rowe D.C., Jacobson K.C., Van den Oord J.C.G. Genetic and environmental influences on vocabulary IQ: Parental education level as moderator. *Child Development*. 1999. Vol. 70, no. 5, pp. 1151—1162.
24. Scarr S. Developmental theories for the 1990s: development and individual differences. *Child Development*, 1992. Vol. 63, no. 1, pp. 1—19.
25. Stromswold K. Biological and psychosocial factors affect linguistic and cognitive development differently: a twin study. *Proceedings of the Thirtieth Annual Boston University Conference on Language Development*. Somerville MA: Cascillida Press, 2006, pp. 595—606.
26. The heritability of early language milestones of vocabulary and grammar: a twin study. Ganger J., Pinker S., Baker A., Chawla S. *Paper presented at the Boston University Conference on Language Development*, Boston. 1998. November.
27. The interaction of prematurity with genetic and environmental influences on cognitive and language development in twins during early childhood [Electronic resource]. *Koepfen-Schomerus G., Eley T.C., Wolke D., Gringras P., Plomin R. Paper presented at the International Conference on Infant Studies*, Brighton, England. 2000. July. Available at: <http://www.isisweb.org/view/0/brighton2002sun2.html> (Accessed: 08.04.2014).
28. The role of specific and non-specific genetic factors in language development. Stromswold K., Schramm K., Molnar D., Holodak S., Sheffield E. *Paper presented at the Society for Research in Child Development*, Atlanta, GA, 2005.
29. The structure off language abilities at 4 years: a twin study. Colledge E., Bishop D.V.M., Koepfen-Schomerus G., Price T.C., Happy F.G.E., Eley T.C., Dale P.S., Plomin R. *Developmental Psychology*, 2002. Vol. 38, no. 5, pp. 749—757.
30. Tomasello M., Bates E. *Language development: the essential readings*. Oxford: Blackwell Publishing, 2001. 388 p.
31. Tucker-Drob E.M., Harden K.P. Early childhood cognitive development and parental cognitive stimulation: evidence for reciprocal gene-environment transactions. *Developmental Science*, 2012. Vol. 15, no. 2, pp. 250—259.